



AKC
08/01/02
t/d

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Re the Application of: Dominique NEVEU

Confirmation No.: 2574

Serial Number: 10/058,075

Group Art Unit: 3652

Filed: January 29, 2002

Examiner: KRAMER, DEAN J.

For: MODULAR GRIPPER

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

RECEIVED

JUL 24 2003

July 21, 2003

Sir:

GROUP 3600

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

French Appln. No. 99 10003, Filed July 29, 1999

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP

Nicolas E. Seckel
Attorney for Applicant
Reg. No. 44,373

Atty. Docket No. 020017
1725 K Street, NW, Suite 1000
Washington, DC 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
NES/ya

THIS PAGE BLANK (USPTO)



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 17 AVR. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', is written over a horizontal line.

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **29-07-99**
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **9910003**
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **99**
DATE DE DÉPÔT **29 JUL. 1999**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

Sté A.M.G.
Dominique NEVEU
B.P. 20
27220 GROSSEOEUVRE

n° du pouvoir permanent références du correspondant téléphone
02.32.32.86.86

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention ☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité ☐ transformation d'une demande de brevet européen

☐ demande initiale

☒ brevet d'invention

☐ certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé ☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui ☒ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

Préhenseur modulaire

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN **9 5 0 3 3 4 4 2 5**

code APE-NAF **2 8 5 D**

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

Sté A.M.G.
Dominique NEVEU

Forme juridique

SA

Nationalité (s) **Française**

Adresse (s) complète (s)

Pays

FRANCE

Zone Artisanale

B.P. 20

27220 GROSSEOEUVRE

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

☒ oui ☐ non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois ☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS

antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire)

NEVEU Dominique - PDG

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

DOCUMENT COMPORTANT DES MODIFICATIONS

| PAGE(S) DE LA DESCRIPTION OU DES REVENDEICATIONS OU PLANCHE(S) DE DESSIN | | | R.M.* | DATE DE LA CORRESPONDANCE | TAMPON DATEUR DU CORRECTEUR |
|---|--------------|------------|--------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Modifiée(s) | Supprimée(s) | Ajoutée(s) | | | |
| 1-5 | | 6-8 | X | 29.03.99 | PR - 08 OCT. 1999 |
| pl 1/20 à pl 20/20 | | | | 29.09.99 | PR - 08 OCT. 1999 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Un changement apporté à la rédaction des revendications d'origine, sauf si celui-ci découle des dispositions de l'article R.612-36 du code de la Propriété Intellectuelle, est signalé par la mention «R.M.» (revendications modifiées).

La présente invention concerne la fabrication de préhenseurs modulaires munis de ventouses à aspiration par le vide servant à convoier des matériaux du type métal, carton, verre, bois, dans tous types d'industries Voir PHOTO 1.

5 La fabrication de ces préhenseurs est généralement faite d'une manière non industrielle, différente selon l'environnement industriel, souvent en tube acier mécano-soudé, à chaque fois au dernier moment, à partir d'un prototype de pièce à convoier, conçu par les services maintenance des usines.

10 La standardisation de ces préhenseurs n'est pas une priorité et ne fait pas l'objet de recherche en matière de productivité.

Le préhenseur modulaire permet de palier à tous ces désagréments, un prototype de la pièce à convoier n'est plus nécessaire puisque le préhenseur peut être conçu à partir de la bande numérisée de la pièce.

15 Le nombre important de pièces standards permet de le monter en quelques dizaines de minutes de par sa modularité. En outre, le réglage peut s'effectuer en trois dimensions. Dans ce cas, la préhension de pièces en forme gauche et complexe est possible.

Il est composé d'une âme centrale en profilé aluminium de carré de
20 50 Réf. PRS 50 001 VOIR FIGURE 2 plan du carré de 50, ou de 40 Réf. PRS 40 001 VOIR FIGURE 3 plan du carré de 40. La dimension est définie en fonction de la taille de la pièce à convoier. Sur ces âmes viennent se fixer perpendiculairement plusieurs profilés de 30 Réf. PRS 30 001 VOIR
FIGURE 4 plan du carré de 30. Le système de fixation raccord Réf. RAC 01
25 345 PHOTO 5 et les équerres Réf. EQU 20 060 FIGURE 6 permet de régler aisément les différents profilés de 30 Réf. PRS 30 001 FIGURE 4 à l'emplacement choisi. La longueur des profilés de 30 Réf. PRS 30 001 FIGURE 4 étant déterminée par la position des ventouses qui, elles-mêmes, sont
fonction de la géométrie de la pièce à convoier. Au bout des profilés de
30 30 Réf. PRS 30 001 FIGURE 4 sont fixés des supports rotules Réf. SPR 01 112 FIGURE 7 - plan du profil FIGURE 17 - dans lesquelles sont montées, en fonction du besoin, des rotules simples Réf. ROT 01 110 FIGURE 8 ou des rotules à ressort Réf. ROR 01 104 FIGURE 9. Le montage de tous les éléments est représenté par les FIGURES 10 et 16. Les supports rotules
35 Réf. SPR 01 112 FIGURE 7 sont fixées sur le profilé de 30 Réf. PRS 30 001 FIGURE 4 par des plaquettes Réf. PLA 04 OM 6 FIGURE 13 qui coulisent à l'intérieur de celui-ci et qui permettent ainsi d'apporter un réglage supplémentaire. Les deux différentes sortes de rotules Réf. ROT 01 110 FIGURE 8 et Réf. ROR 01 104 FIGURE 9 permettent un débattement

angulaire de ± 22 degrés ce qui permet d'affiner le réglage final. Les différentes sortes de ventouses sont choisies en fonction de la place disponible sur la pièce à convoier, de son poids, et elles sont fixées au bout des rotules FIGURE 10 et 16.

- 5 En cas de besoin de réglage en hauteur, il existe plusieurs types de rallonges Réf. RAL 01 114 à 120 FIGURE 11 couvrant la plupart des réglages nécessaires. Dans le cas de pièces gauches nécessitant un débattement angulaire supérieur à celui obtenu avec les supports rotules Réf. SPR 01 112 FIGURE 7 et les rotules Réf. ROT 01 110 FIGURE 8 et Réf. ROR 01 104
- 10 FIGURE 9, il existe les cales pentées Réf. CPE 01 190 FIGURE 12 et Réf. CPE 01 191 FIGURE 12 permettant d'accentuer l'angle de 15° dans un cas et 35° dans l'autre cas.

L'assemblage de toutes ces pièces permet de construire un préhenseur modulaire étant capable de répondre à tous les besoins. Les formes particuliè-
15 culièrement étudiées des profilés, ainsi que l'ensemble des pièces standards en alliage léger permettent d'obtenir un ensemble d'une grande rigidité avec un poids relativement faible. Sur les trois sortes de profilé, des formes ont été spécialement étudiées afin de clipser deux types de tuyau d'aspiration ce qui apporte un gain de temps au montage et évite de
20 les fixer avec des colliers VOIR FIGURE 18. Ils sont tous les trois étudiés pour recevoir la plaquette de fixation Réf. PLA 04 OM6 FIGURE 13 ce qui permet de ne stocker qu'une seule référence de plaquette et d'obtenir une bonne qualité de serrage dans les profilés de 30. Le trou intérieur des profilés est conçu de façon à être directement taraudable dans des
25 pas ISO sans besoin d'usinage.

Le préhenseur modulaire est fixé sur un robot ou sur un système mécanisé à l'aide de l'interface spécialement étudiée à cet effet Réf. ITF 50 001 FIGURE 14 pour le profilé de 50 Réf. PRS 50 001 FIGURE 2 et Réf. ITF 40 001 FIGURE 15 pour le profilé de 40 Réf. PRS 40 001 FIGURE 3.

- 30 Cette interface de par son serrage irréversible à came en coin de profilé, dans les deux cas, permet une grande rigidité de serrage et une bonne répétabilité de la précision de positionnement du préhenseur modulaire.

REVENDECATIONS

1) Préhenseur modulaire caractérisé en ce qu'il est constitué de profilé aluminium carré de 50 Réf. PRS 50 001 FIGURE 2 dont les formes de la structure ont été spécialement étudiées afin d'obtenir un poids particulièrement faible tout en lui conservant une résistance à la torsion et à la flèche particulièrement bonne.

De plus sur deux côtés opposés du profilé de 50 Réf. PRS 50 001 FIGURE 2, le diamètre des formes et la largeur de la rainure d'entrée donnent la possibilité de clipser d'un côté, du tuyau d'aspiration de 5,5 x 8, et de l'autre, du tuyau d'aspiration de 4 x 6. VOIR FIGURE 18.

Pour finir, sur les deux autres côtés, les formes des glissières permettent de monter les plaquettes de fixation Réf. PLA 04 OM6 FIGURE 13 qui seront communes au profilé de 40 Réf. PRS 40 001 FIGURE 3 et au profilé de 30 Réf. PRS 30 001 FIGURE 4, cela a pour conséquence de n'avoir à stocker qu'une seule référence de plaquette Réf. PLA 04 OM6 FIGURE 13 et d'obtenir un bon couple de serrage puisque nous obtenons une bonne implantation de la vis. Le diamètre du trou intérieur du profilé est prévu pour être directement taraudable sans perçage supplémentaire.

2) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé en ce qu'il est constitué de profilé aluminium carré de 40 Réf. PRS 40 001 FIGURE 3 dont les formes de la structure ont été spécialement étudiées afin d'obtenir un poids particulièrement faible tout en lui conservant une résistance à la torsion et à la flèche particulièrement bonne.

De plus sur deux côtés du profilé de 40 Réf. PRS 40 001 FIGURE 3, le diamètre des formes et la largeur de la rainure d'entrée donnent la possibilité de clipser d'un côté, du tuyau d'aspiration de 5,5 x 8, et de l'autre, du tuyau d'aspiration de 4 x 6. VOIR FIGURE 18.

Pour finir, sur les deux autres côtés, les formes des glissières permettant de monter les plaquettes de fixation Réf. PLA 04 OM6 FIGURE 13 qui seront communes au profilé de 50 Réf. PRS 50 001 FIGURE 2 et au profilé de 30 Réf. PRS 30 001 FIGURE 4, cela a pour conséquence de n'avoir à stocker qu'une seule référence de plaquette Réf. PLA 04 OM6 FIGURE 13 et d'obtenir un bon couple de serrage puisque nous obtenons une bonne implantation de la vis. Le diamètre du trou intérieur du profilé est prévu pour être directement taraudable sans perçage supplémentaire.

3) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé en ce qu'il est constitué de profilé aluminium carré de 30 Réf. PRS 30 001 FIGURE 4 dont les formes de la structure ont été spécialement étudiées afin d'obtenir un poids particulièrement faible tout en lui conservant une résistance à la torsion et à la flèche particulièrement bonne.

De plus sur deux côtés du profilé carré de 30 Réf. PRS 30 001 FIGURE 4, le diamètre des formes et la largeur de la rainure d'entrée donnent la possibilité de clipser d'un côté, du tuyau d'aspiration de 5,5 x 8, et de l'autre, du tuyau d'aspiration de 4 x 6. VOIR FIGURE 18.

Pour finir, sur les deux autres côtés, les formes des glissières permettant de monter les plaquettes de fixation Réf. PLA 04 OM6 FIGURE 13 qui seront communes au profilé de 50 Réf. PRS 50 001 FIGURE 2 et au profilé de 40 Réf. PRS 40 001 FIGURE 3, cela a pour conséquence de n'avoir à stocker qu'une seule référence de plaquette Réf. PLA 04 OM6 FIGURE 13 et d'obtenir un bon couple de serrage puisque nous obtenons une bonne implantation de la vis. Le diamètre du trou intérieur du profilé est prévu pour être directement taraudable sans perçage supplémentaire.

4) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé par le fait que les différentes pièces de fixations, raccord Réf. RAC 01 345 FIGURE 5, équerre Réf. EQU 20 060 FIGURE 6, plaquette Réf. PLA 04 OM6 FIGURE 13 permettent au profilé de 30 Réf. PRS 30 001 FIGURE 4 de se fixer à n'importe quel endroit choisi le long de l'âme centrale constituée soit par le profilé de 50 Réf. PRS 50 001 FIGURE 2 ou le profilé de 40 Réf. PRS 40 001 FIGURE 3.

5) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé par le fait que la ventouse est supportée par une pièce en forme de rotule Réf. ROT 01 110 FIGURE 8 qui, une fois montée dans le support rotule Réf. SPR 01 112 FIGURE 7, donne à l'ensemble un débattement angulaire de $\pm 22^\circ$, permettant ainsi de convoyer des pièces avec des formes gauches et d'affiner les réglages au dernier moment. VOIR montage général FIGURE 10.

6) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé par le fait que la ventouse est supportée par une pièce en forme de rotule dont l'axe est monté avec un ressort Réf. ROR 01 104 FIGURE 9 qui, une fois montée dans le support rotule Réf. 01 112 FIGURE 7, donne à l'ensemble un débattement angulaire de $\pm 22^\circ$ permettant ainsi de convoyer des pièces avec des formes gauches et d'affiner les réglages au dernier moment. De plus, les rotules à ressort Réf. ROR 01 104 FIGURE 9 permettent d'absorber les défauts géométriques et aussi les chocs. VOIR montage général FIGURE 16.

7) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé en ce qu'il est constitué de support rotule Réf. SPR 01 112 FIGURE 7 dont la forme permet de monter les rotules Réf. ROT 01 110 FIGURE 8 et les rotules à ressort Réf. ROR 01 104 FIGURE 9 permettant ainsi un débattement angulaire de $\pm 22^\circ$. Leur fixation sur le profilé de 30 Réf. PRS 30 001 FIGURE 4 avec les plaquettes Réf. PLA 04 0M6 permet de faire coulisser l'ensemble jusqu'à l'emplacement voulu le long du profilé de 30 Réf. PRS 30 001 FIGURE 4. VOIR montage général FIGURE 19 et 20.

8) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé en ce qu'il est constitué de rallonges Réf. RAL 01 114 à 120 FIGURE 11 permettant ainsi aux ventouses d'aller aspirer des pièces dont les formes ou les dénivelés sont importants.

9) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé en ce qu'il est constitué de cales pentées Réf. CPE 01 190 et Réf. CPE 01 191 FIGURE 12 permettant d'accentuer l'angle de 15° dans un cas et 35° dans le deuxième cas.

10) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé par le fait que sa fixation sur le robot ou sur le système mécanisé est effectué par, soit une interface Réf. ITF 50 001 FIGURE 14 pour le profilé de 50 Réf. PRS 50 001 FIGURE 2, soit par une interface Réf. ITF 40 001 FIGURE 15 pour le profilé de 40 Réf. PRS 40 001 FIGURE 3.

La conception de ces interfaces permet un serrage efficace du préhenseur modulaire par came à serrage irréversible, donc une grande rigidité de serrage, de plus, elle permet une bonne répétabilité de la précision au montage puisque le serrage s'effectue sur le coin des profilés, interchangeabilité des préhenseurs en quelques secondes.

La présente invention concerne la fabrication de préhenseurs modulaires munis de ventouses à aspiration par le vide servant à convoyer des matériaux du type métal, carton, verre, bois, dans tous types d'industries Voir pièce 1.

5 La fabrication de ces préhenseurs est généralement faite d'une manière non industrielle, différente selon l'environnement industriel, souvent en tube acier mécano-soudé, à chaque fois au dernier moment, à partir d'un prototype de pièce à convoyer, conçu par les services maintenance des usines.

10 La standardisation de ces préhenseurs n'est pas une priorité et ne fait pas l'objet de recherche en matière de productivité.

Le préhenseur modulaire permet de palier à tous ces désagréments, un prototype de la pièce à convoyer n'est plus nécessaire puisque le préhenseur peut être conçu à partir de la bande numérisée de la pièce.

15 Le nombre important de pièces standards permet de le monter en quelques dizaines de minutes de par sa modularité. En outre, le réglage peut s'effectuer en trois dimensions. Dans ce cas, la préhension de pièces en forme gauche et complexe est possible.

Il est composé d'une âme centrale en profilé aluminium de carré de
20 50 Réf. PRS 50 001 VOIR pièce 2 plan du carré de 50, ou de 40 Réf. PRS 40 001 VOIR pièce 3 plan du carré de 40. La dimension est définie en fonction de la taille de la pièce à convoyer. Sur ces âmes viennent se fixer perpendiculairement plusieurs profilés de 30 Réf. PRS 30 001 VOIR
pièce 4 plan du carré de 30. Le système de fixation raccord Réf. RAC 01
25 345 pièce 5 et les équerres Réf. EQU 20 060 pièce 6 permet de régler aisément les différents profilés de 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4 à l'emplacement choisi. La longueur des profilés de 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4 étant déterminée par la position des ventouses qui, elles-mêmes, sont
fonction de la géométrie de la pièce à convoyer. Au bout des profilés de
30 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4 sont fixés des supports rotules Réf. SPR 01 112 pièce 7 - plan du profil pièce 17 - dans lesquelles sont montées, en fonction du besoin, des rotules simples Réf. ROT 01 110 pièce 8 ou des rotules à ressort Réf. ROR 01 104 pièce 9. Le montage de tous les éléments est représenté par les ensembles 10 et 16. Les supports rotules
35 Réf. SPR 01 112 pièce 7 sont fixées sur le profilé de 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4 par des plaquettes Réf. PLA 04 OM6 pièce 13 qui coulisent à l'intérieur de celui-ci et qui permettent ainsi d'apporter un réglage supplémentaire. Les deux différentes sortes de rotules Réf. ROT 01 110 et Réf. ROR 01 104 pièce 9 permettent un débattement angulaire de $\pm 22^\circ$

- 2 -

ce qui permet d'affiner le réglage final. Les différentes sortes de ventouses sont choisies en fonction de la place disponible sur la pièce à convoyer, de son poids, et elles sont fixées au bout des rotules ensemble 10 et 16.

- 5 En cas de besoin de réglage en hauteur, il existe plusieurs types de rallonges Réf. RAL 01 114 à 120 pièce 11 couvrant la plupart des réglages nécessaires. Dans le cas de pièces gauches nécessitant un débattement angulaire supérieur à celui obtenu avec les supports rotules Réf. SPR 01 112 pièce 7 et les rotules Réf. ROT 01 110 pièce 8 et Réf. ROR 01 104
- 10 pièce 9, il existe les cales pentées Réf. CPE 01 190 pièce 12 et Réf. CPE 01 191 pièce 12 permettant d'accentuer l'angle de 15° dans un cas et 35° dans l'autre cas.

- L'assemblage de toutes ces pièces permet de construire un préhenseur modulaire étant capable de répondre à tous les besoins. Les formes particuliè-
15 culièrement étudiées des profilés, ainsi que l'ensemble des pièces standards en alliage léger permettent d'obtenir un ensemble d'une grande rigidité avec un poids relativement faible. Sur les trois sortes de profilé, des formes ont été spécialement étudiées afin de clipser deux types de tuyau d'aspiration ce qui apporte un gain de temps au montage et évite de
20 les fixer avec des colliers VOIR FIGURE 18. Ils sont tous les trois étudiés pour recevoir la plaquette de fixation Réf. PLA 04 OM6 pièce 13 ce qui permet de ne stocker qu'une seule référence de plaquette et d'obtenir une bonne qualité de serrage dans les profilés de 30. Le trou intérieur des profilés est conçu de façon à être directement taraudable dans des
25 pas ISO sans besoin d'usinage.

Le préhenseur modulaire est fixé sur un robot ou sur un système mécanisé à l'aide de l'interface spécialement étudiée à cet effet Réf. ITF 50 001 pièce 14 pour le profilé de 50 Réf. PRS 50 001 pièce 2 et Réf. ITF 40 001 pièce 15 pour le profilé de 40 Réf. PRS 40 001 pièce 3.

- 30 Cette interface de par son serrage irréversible à came en coin de profilé, dans les deux cas, permet une grande rigidité de serrage et une bonne répétabilité de la précision de positionnement du préhenseur modulaire.

Le préhenseur modulaire caractérisé en ce qu'il est constitué de profilé aluminium carré de 50 Réf. PRS 50 001 pièce 2 dont les formes de la structure ont été spécialement étudiées afin d'obtenir un poids particulièrement faible tout en lui conservant une résistance à la torsion et à la flèche particulièrement bonne.

De plus sur deux côtés opposés du profilé de 50 Réf. PRS 50 001 pièce 2, le diamètre des formes et la largeur de rainure d'entrée donnent la possibilité de clipser d'un côté, du tuyau d'aspiration de 5,5 x 8, et de l'autre, du tuyau d'aspiration de 4 x 6. VOIR FIGURE 18.

Pour finir, sur les deux autres côtés, les formes des glissières permettent de monter les plaquettes de fixation Réf. PLA 04 OM6 pièce 13 qui seront communes au profilé de 40 Réf. PRS 40 001 pièce 3 et au profilé de 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4, cela a pour conséquence de n'avoir à stocker qu'une seule référence de plaquette Réf. PLA 04 OM6 pièce 13 et d'obtenir un bon couple de serrage puisque nous obtenons une bonne implantation de la vis. Le diamètre du trou intérieur du profilé est prévu pour être directement taraudable sans perçage supplémentaire.

Préhenseur modulaire caractérisé en ce qu'il est constitué de profilé aluminium carré de 40 Réf. PRS 40 001 pièce 3 dont les formes de la structure ont été spécialement étudiées afin d'obtenir un poids particulièrement faible tout en lui conservant une résistance à la torsion et à la flèche particulièrement bonne.

De plus sur deux côtés du profilé de 40 Réf. PRS 40 001 pièce 3, le diamètre des formes et la largeur de la rainure d'entrée donnent la possibilité de clipser d'un côté, du tuyau d'aspiration de 5,5 x 8, et de l'autre, du tuyau d'aspiration de 4 x 6. VOIR FIGURE 18.

Pour finir, sur les deux autres côtés, les formes des glissières permettant de monter les plaquettes de fixation Réf. PLA 04 OM6 pièce 13 qui seront communes au profilé de 50 Réf. PRS 50 001 pièce 2 et au profilé de 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4, cela a pour conséquence de n'avoir à stocker qu'une seule référence de plaquette Réf. PLA 04 OM6 pièce 13 et d'obtenir un bon couple de serrage puisque nous obtenons une bonne implantation de la vis. Le diamètre du trou intérieur du profilé est prévu pour être directement taraudable sans perçage supplémentaire.

Préhenseur modulaire caractérisé en ce qu'il est constitué de profilé aluminium carré de 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4 dont les formes de la structure ont été spécialement étudiées afin d'obtenir un poids particulièrement faible tout en lui conservant une résistance à la torsion et à la flèche particulièrement bonne.

De plus sur deux côtés du profilé carré de 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4, le diamètre des formes et la largeur de rainure d'entrée donnent la possibilité de clipser d'un côté, du tuyau d'aspiration de 5,5 x 8, et de l'autre, du tuyau d'aspiration de 4 x 6. VOIR FIGURE 18.

Pour finir, sur les deux autres côtés, les formes des glissières permettant de monter les plaquettes de fixation Réf. PLA 04 OM6 pièce 13 qui seront communes au profilé de 50 Réf. PRS 50 001 pièce 2 et au profilé de 40 Réf. PRS 40 001 pièce 3, cela a pour conséquence de n'avoir à stocker qu'une seule référence de plaquette Réf. PLA 04 OM6 pièce 13 et d'obtenir un bon couple de serrage puisque nous obtenons une bonne implantation de la vis. Le diamètre du trou intérieur du profilé est prévu pour être directement taraudable sans perçage supplémentaire.

Préhenseur modulaire caractérisé par le fait que les différentes pièces de fixations, raccord Réf. RAC 01 345 pièce 5, équerre Réf. EQU 20 060 pièce 6, plaquette Réf. PLA 04 OM6 pièce 13 permettent au profilé de 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4 de se fixer à n'importe quel endroit choisi le long de l'âme centrale constituée soit par le profilé de 50 Réf. PRS 50 001 pièce 2 ou le profilé de 40 Réf. PRS 40 001 pièce 3.

Préhenseur modulaire caractérisé par le fait que la ventouse est supportée par une pièce en forme de rotule Réf. ROT 01 110 Pièce 8 qui, une fois montée dans le support rotule Réf. SPR 01 112 pièce 7, donne à l'ensemble un débattement angulaire de $\pm 22^\circ$, permettant ainsi de convoyer des pièces avec des formes gauches et d'affiner les réglages au dernier moment. VOIR montage général ensemble 10.

Préhenseur modulaire caractérisé par le fait que la ventouse est supportée par une pièce en forme de rotule dont l'axe est monté avec un ressort Réf. ROR 01 104 pièce 9 qui, une fois montée dans le support rotule Réf. SPR 01 112 pièce 7, donne à l'ensemble un débattement angulaire de $\pm 22^\circ$ permettant ainsi de convoyer des pièces avec des formes gauches et d'affiner les réglages au dernier moment. De plus, les rotules à ressort Réf. ROR 01 104 pièce 9 permettent d'absorber les défauts géométriques et aussi les chocs. VOIR montage général ensemble 16.

Préhenseur modulaire caractérisé en ce qu'il est constitué de support rotule Réf. SPR 01 112 pièce 7 dont la forme permet de monter les rotules Réf. ROT 01 110 pièce 8 et les rotules à ressort Réf. 01 104 pièce 9 permettant ainsi un débattement angulaire de $\pm 22^\circ$. Leur fixation sur le profilé de 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4 avec les plaquettes Réf. PLA 04 OM6 permet de faire coulisser l'ensemble jusqu'à l'emplacement voulu le long du profilé de 30 Réf. PRS 30 001 figure 4. Voir montage

général ensemble 19 et 20.

Préhenseur modulaire caractérisé en ce qu'il est constitué de ral-
longes Réf. RAL 01 114 à 120 pièce 11 permettant ainsi aux ventouses
d'aller aspirer des pièces dont les formes ou les dénivelés sont im-
5 portants.

Préhenseur modulaire caractérisé en ce qu'il est constitué de cales
pentées Réf. CPE 01 190 et Réf. CPE 01 191 pièce 12 permettant d'accen-
tuer l'angle de 15° dans un cas et 35° dans le deuxième cas.

Préhenseur modulaire caractérisé par le fait que sa fixation sur le
10 robot ou sur le système mécanisé est effectué par, soit une interface
Réf. ITF 50 001 pièce 14 pour le profilé de 50 Réf. PRS 50 001 pièce 2,
soit par une interface Réf. ITF 40 001 pièce 15 pour le profilé de 40
Réf. PRS 40 001 pièce 3.

La conception de ces interfaces permet un serrage efficace du pré-
15 henseur modulaire par came à serrage irréversible, donc une grande ridi-
dité de serrage, de plus, elle permet une bonne répétabilité de la pré-
cision au montage puisque le serrage s'effectue sur le coin des profilés,
interchangeabilité des préhenseurs en quelques secondes.

REVENDECATIONS

1) Préhenseur modulaire caractérisé en ce qu'il est constitué de profilé aluminium carré de 50 Réf. PRS 50 001 pièce 2 dont les formes de la structure ont été spécialement étudiées afin d'obtenir un poids particulièrement faible tout en lui conservant une résistance à la torsion et à la flèche particulièrement bonne.

De plus sur deux côtés opposés du profilé de 50 Réf. PRS 50 001 pièce 2, le diamètre des formes et la largeur de la rainure d'entrée donnent la possibilité de clipser d'un côté, du tuyau d'aspiration de 5,5 x 8 et de l'autre, du tuyau d'aspiration de 4 x 6. VOIR FIGURE 18.

Pour finir, sur les deux côtés, les formes des glissières permettent de monter les plaquettes de fixation Réf. PLA 04 OM6 pièce 13 qui seront communes au profilé de 40 Réf. PRS 40 001 pièce 3 et au profilé de 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4, cela a pour conséquence de n'avoir à stocker qu'une seule référence de plaquette Réf. PLA 04 OM6 pièce 13 et d'obtenir un bon couple de serrage puisque nous obtenons une bonne implantation de la vis. Le diamètre du trou intérieur du profilé est prévu pour être directement taraudable sans perçage supplémentaire.

2) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé en ce qu'il est constitué de profilé aluminium carré de 40 Réf. PRS 40 001 pièce 3 dont les formes de la structure ont été spécialement étudiées afin d'obtenir un poids particulièrement faible tout en lui conservant une résistance à la torsion et à la flèche particulièrement bonne.

De plus sur deux côtés du profilé de 40 Réf. PRS 40 001 pièce 3, le diamètre des formes et la largeur de la rainure d'entrée donnent la possibilité de clipser d'un côté, du tuyau d'aspiration de 5,5 x 8, et de l'autre, du tuyau d'aspiration de 4 x 6. VOIR FIGURE 18.

Pour finir, sur les deux autres côtés, les formes des glissières permettant de monter les plaquettes de fixation Réf. PLA 04 OM6 pièce 13 qui seront communes au profilé de 50 Réf. PRS 50 001 pièce 2 et au profilé de 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4, cela a pour conséquence de n'avoir à stocker qu'une seule référence de plaquette Réf. PLA 04 OM6 pièce 13 et d'obtenir un bon couple de serrage puisque nous obtenons une bonne implantation de la vis. Le diamètre du trou intérieur du profilé est prévu pour être directement taraudable sans perçage supplémentaire.

3) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé en ce qu'il est constitué de profilé aluminium carré de 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4 dont les formes de la structure ont été spécialement étudiées afin d'obtenir un poids particulièrement faible tout en lui conservant une résistance à la torsion et à la flèche particulièrement bonne.

De plus sur deux côtés du profilé carré de 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4, le diamètre des formes et la largeur de la rainure d'entrée donnent la possibilité de clipser d'un côté, du tuyau d'aspiration de 5,5 x 8, et de l'autre, du tuyau d'aspiration de 4 x 6. VOIR FIGURE 18.

Pour finir, sur les deux autres côtés, les formes des glissières permettant de monter les plaquettes de fixation Réf. PLA 04 OM6 pièce 13 qui seront communes au profilé de 50 Réf. PRS 50 001 pièce 2 et au profilé de 40 Réf. PRS 40 001 pièce 3, cela a pour conséquence de n'avoir à stocker qu'une seule référence de plaquette Réf. PLA 04 OM6 pièce 13 et d'obtenir un bon couple de serrage puisque nous obtenons une bonne implantation de la vis. Le diamètre du trou intérieur du profilé est prévu pour être directement taraudable sans perçage supplémentaire.

4) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé par le fait que les différentes pièces de fixations, raccord Réf. RAC 01 345 pièce 5, équerre Réf. EQU 20 060 pièce 6, plaquette Réf. PLA 04 OM6 pièce 13 permettant au profilé de 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4 de se fixer à n'importe quel endroit choisi le long de l'âme centrale constituée soit par le profilé de 50 Réf. PRS 50 001 pièce 2 ou le profilé de 40 Réf. PRS 40 001 pièce 3.

5) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé par le fait que la ventouse est supportée par une pièce en forme de rotule Réf. ROT 01 110 pièce 8 qui, une fois montée dans le support rotule Réf. SPR 01 112 pièce 7, donne à l'ensemble un débattement angulaire de $\pm 22^\circ$, permettant ainsi de convoyer des pièces avec des formes gauches et d'affiner les réglages au dernier moment. VOIR montage général ensemble 10.

6) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé par le fait que la ventouse est supportée par une pièce en forme de rotule dont l'axe est monté avec un ressort Réf. ROR 01 104 pièce 9 qui, une fois montée dans le support rotule Réf. SPR 01 112 pièce 7, donne à l'ensemble un débattement angulaire de $\pm 22^\circ$ permettant ainsi de convoyer des pièces avec des formes gauches et d'affiner les réglages au dernier moment. De plus, les rotules à ressort Réf. ROR 01 104 pièce 9 permettent d'absorber les défauts géométriques et aussi les chocs. VOIR montage général ensemble 16.

7) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé en ce qu'il est constitué de support rotule Réf. SPR 01 112 pièce 7 dont la forme permet de monter les rotules Réf. ROT 01 110 pièce 8 et les rotules à ressort Réf. ROR 01 104 pièce 9 permettant ainsi un débattement angulaire de $\pm 22^\circ$. Leur fixation sur le profilé de 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4 avec les plaquettes Réf. PLA 04 OM6 permet de faire coulisser l'ensemble jusqu'à l'emplacement voulu le long du profilé de 30 Réf. PRS 30 001 pièce 4. VOIR montage général ensemble 19 et 20.

8) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé en ce qu'il est constitué de rallonges Réf. RAL 01 114 à 120 pièce 11 permettant ainsi aux ventouses d'aller aspirer des pièces dont les formes ou les dénivelés sont importants.

9) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé en ce qu'il est constitué de cales pentées Réf. CPE 01 190 et Réf. CPE 01 191 pièce 12 permettant d'accentuer l'angle de 15° dans un cas et 35° dans le deuxième cas.

10) Préhenseur modulaire selon la revendication 1) caractérisé par le fait que sa fixation sur le robot ou sur le système mécanisé est effectué par, soit une interface Réf. ITF 50 001 pièce 14 pour le profilé de 50 Réf. PRS 50 001 pièce 2, soit par une interface Réf. ITF 40 001 pièce 15 pour le profilé de 40 Réf. PRS 40 001 pièce 3.

La conception de ces interfaces permet un serrage efficace du préhenseur modulaire par came à serrage irréversible, donc une grande rigidité de serrage, de plus, elle permet une bonne répétabilité de la précision au montage puisque le serrage s'effectue sur le coin des profilés, interchangeabilité des préhenseurs en quelques secondes.

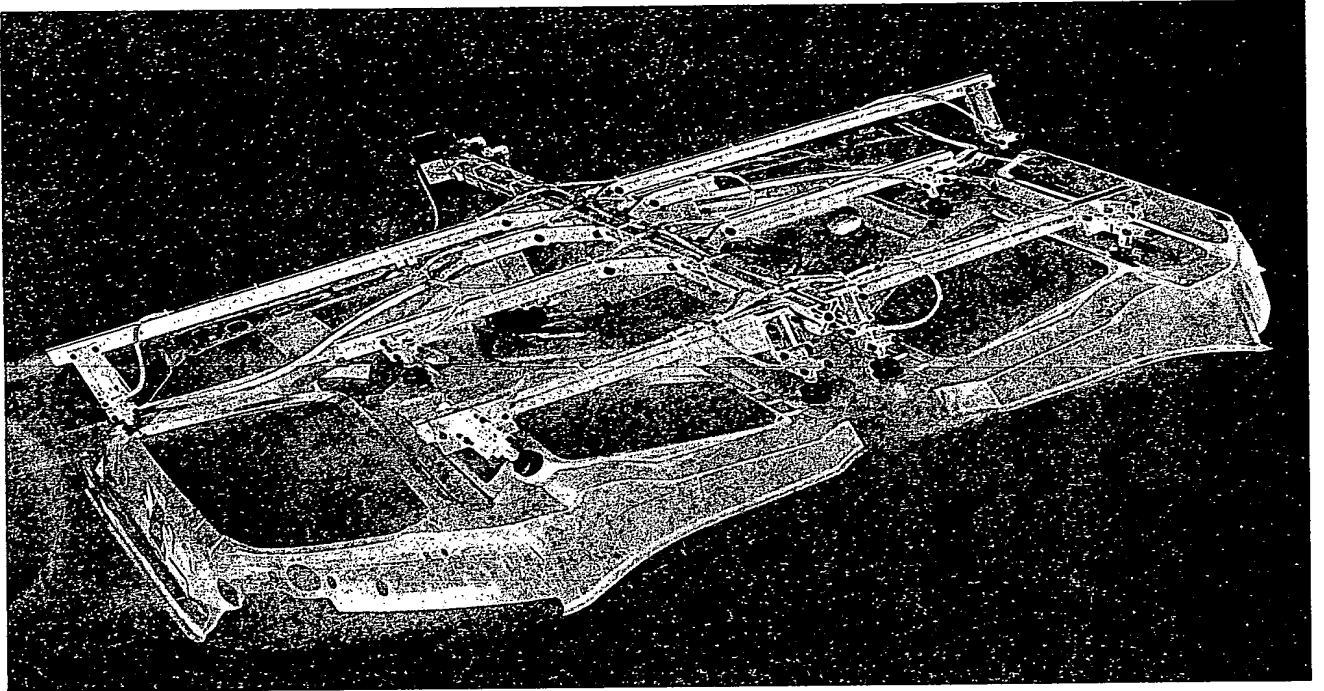


PHOTO 1

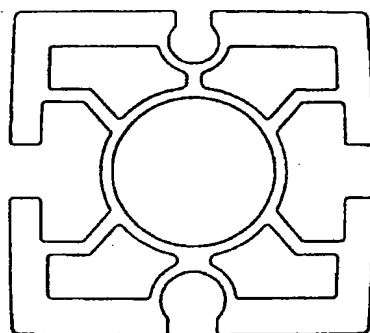


FIGURE 2

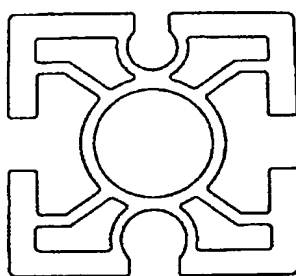


FIGURE 3

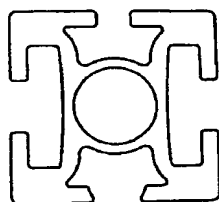


FIGURE 4

5/20

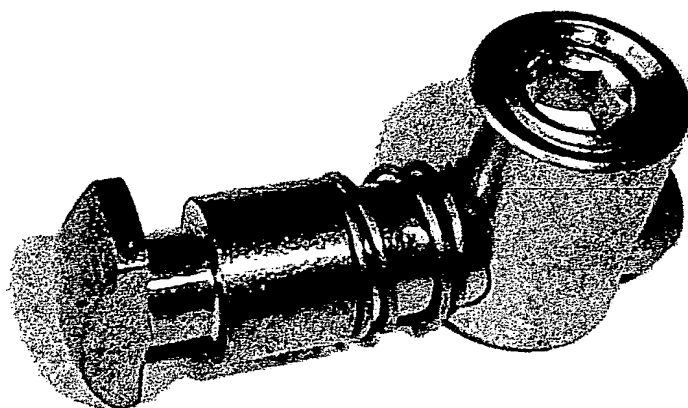


PHOTO 5

6/20

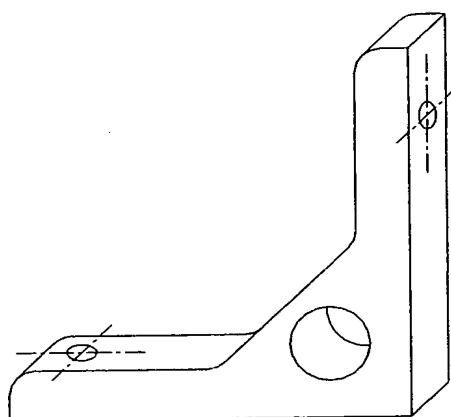


FIGURE 6

7/20

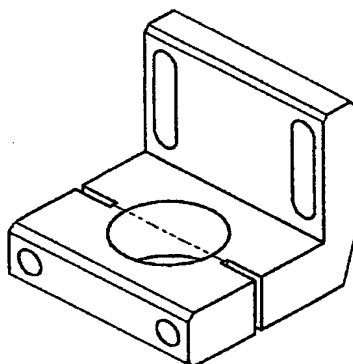


FIGURE 7

8/20

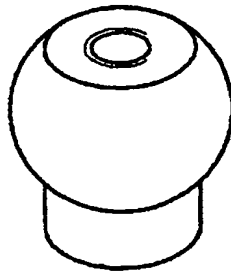


FIGURE 8

9/20

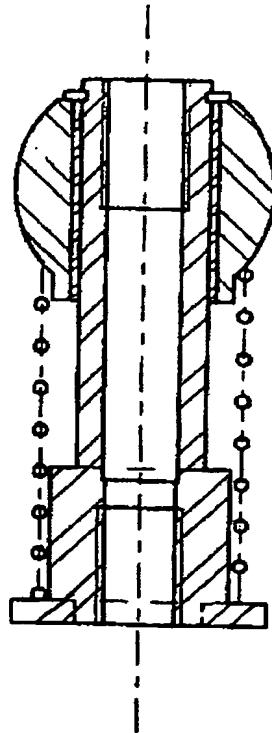


FIGURE 9

10/20

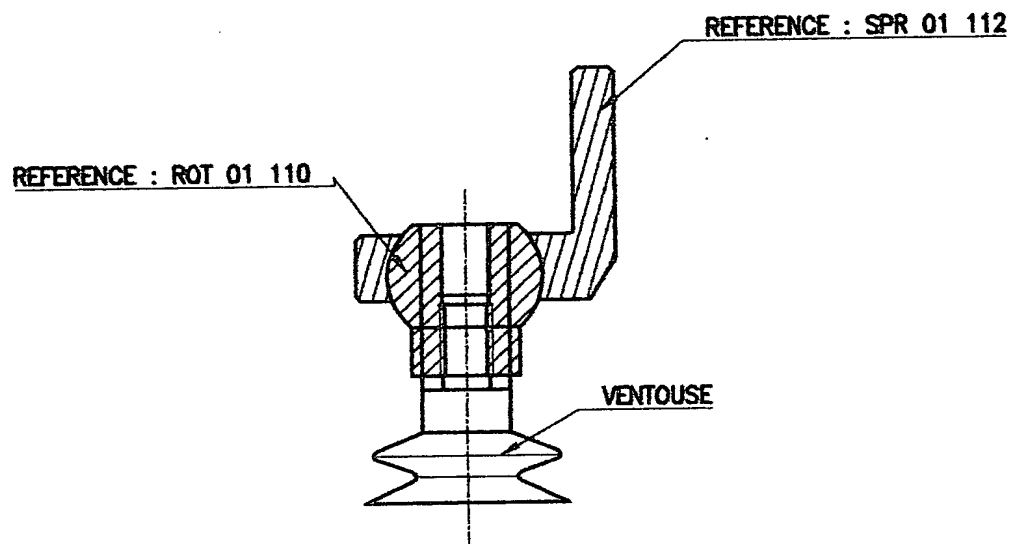


FIGURE 10

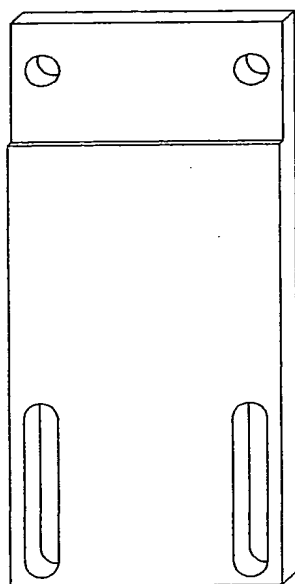


FIGURE 11

12/20

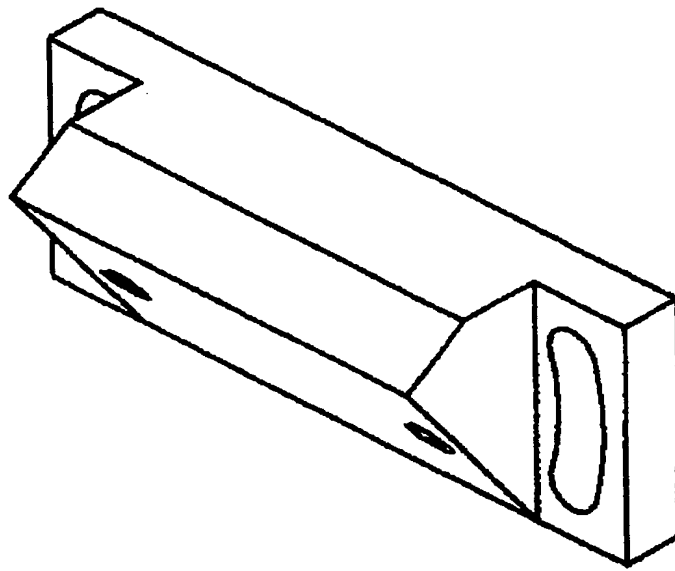


FIGURE 12

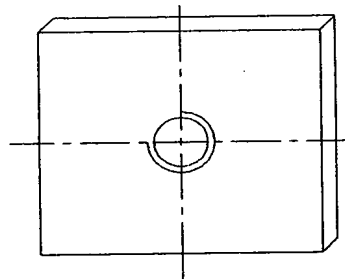


FIGURE 13

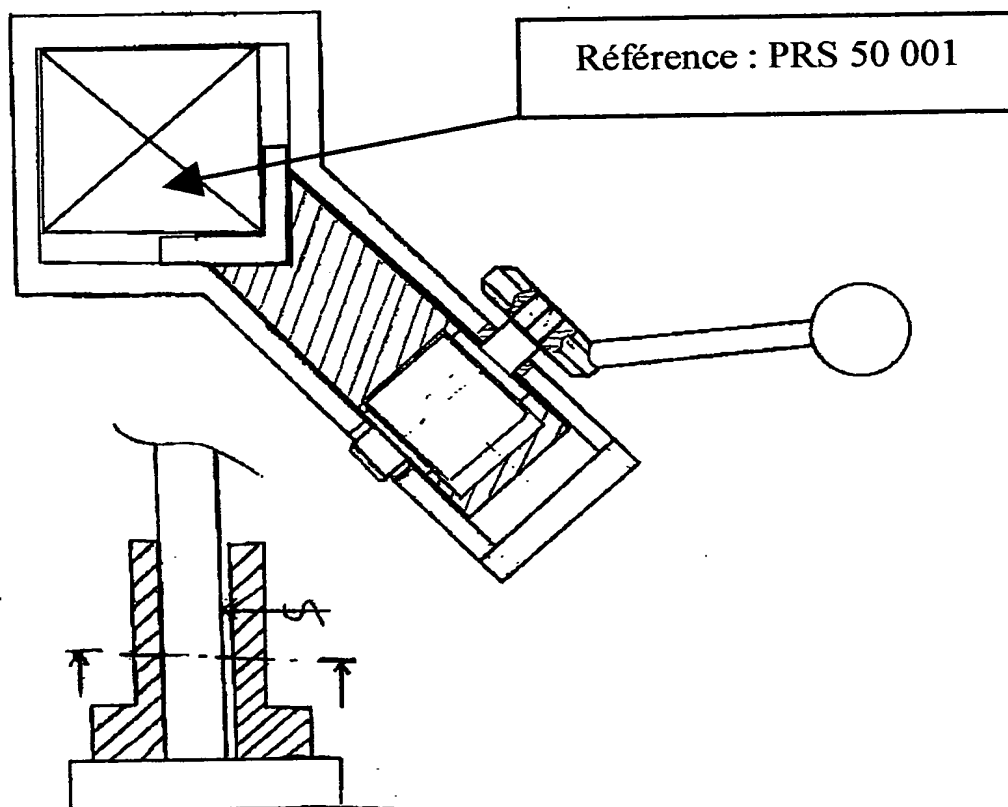


FIGURE 14

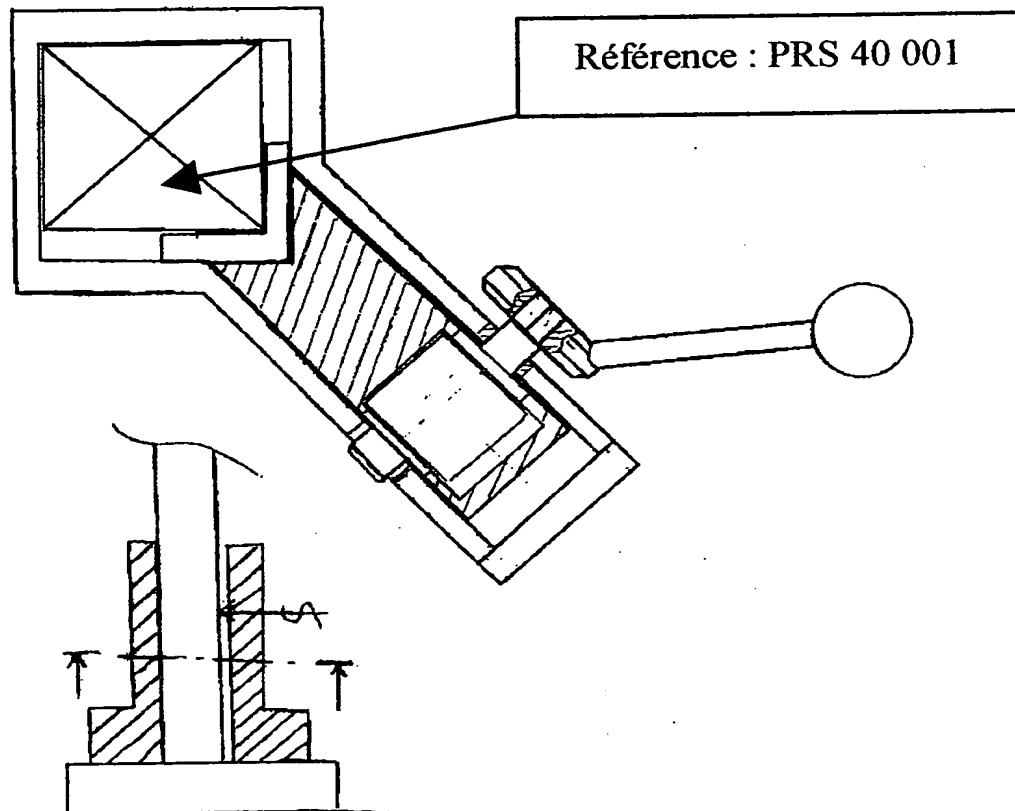


FIGURE 15

16/20

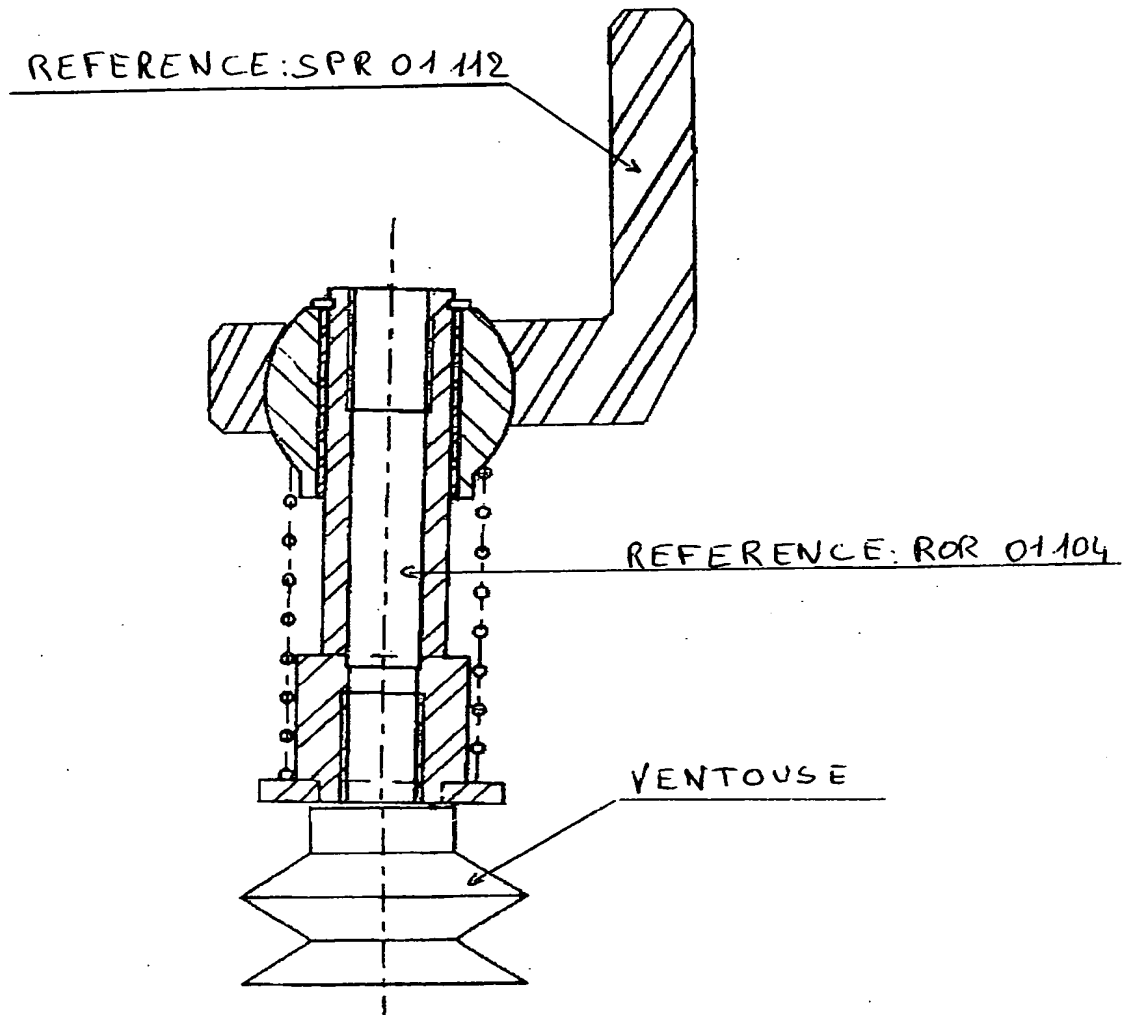


FIGURE 16

17/20

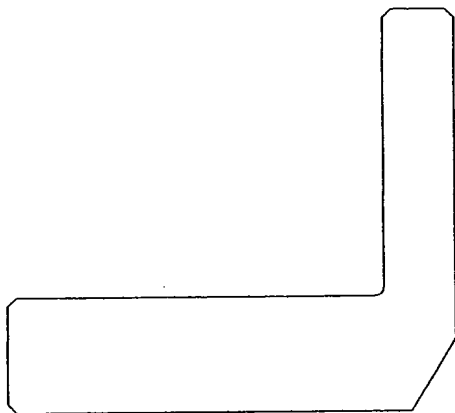


FIGURE 17

18/20

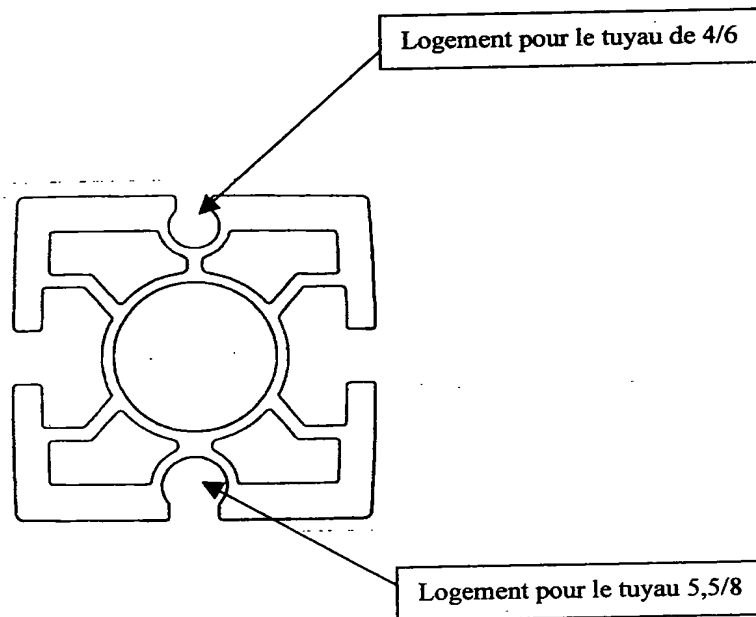


FIGURE 18

19/20

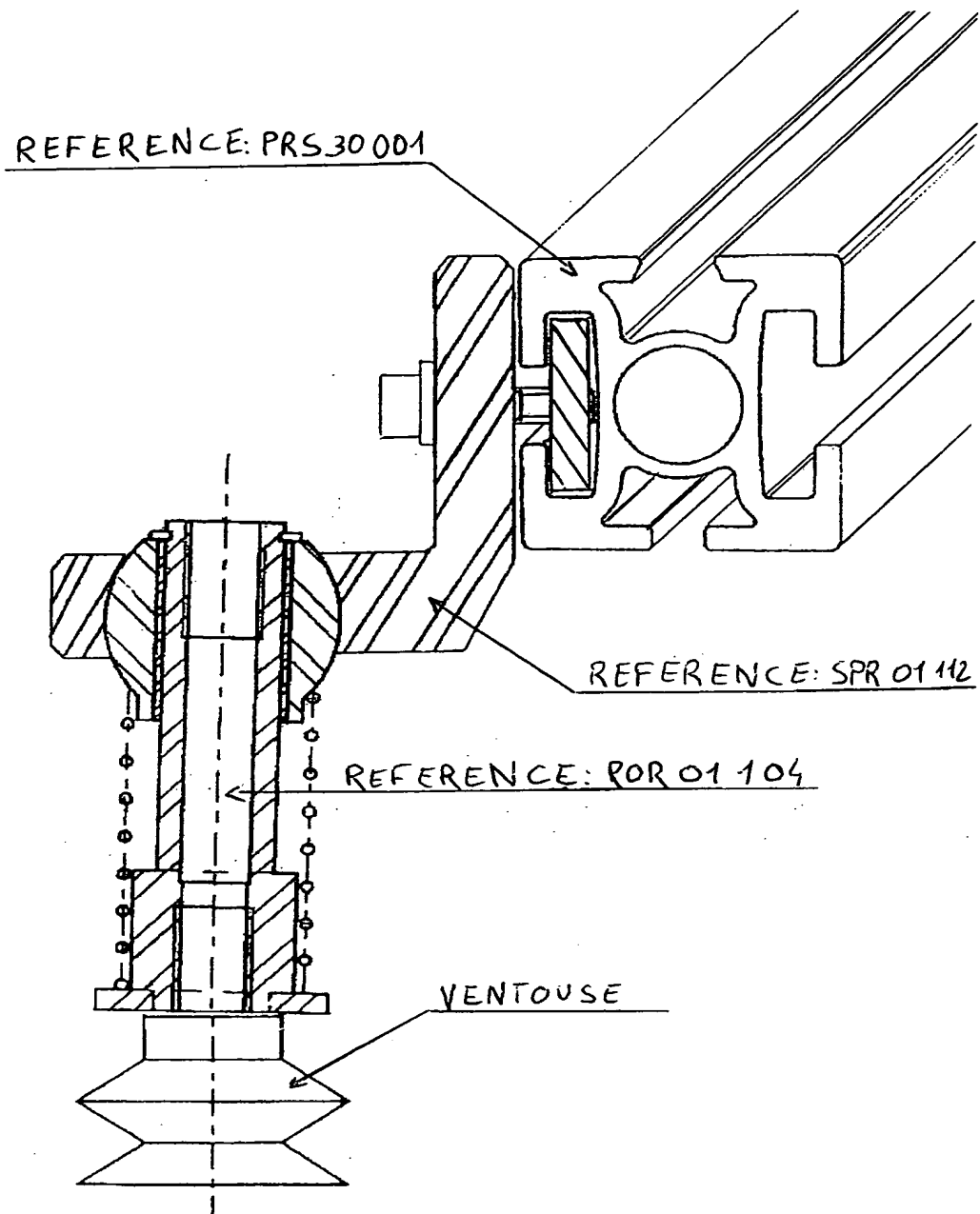


FIGURE 19

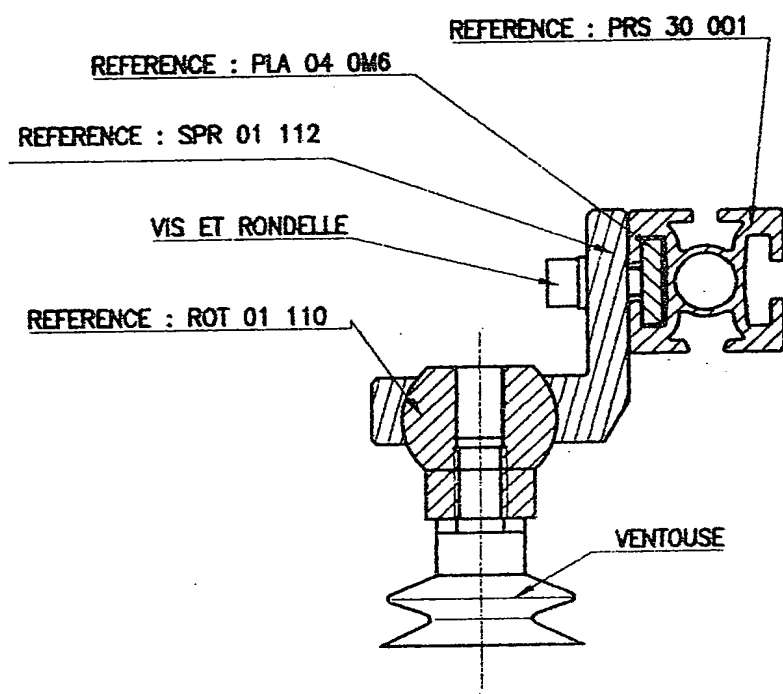
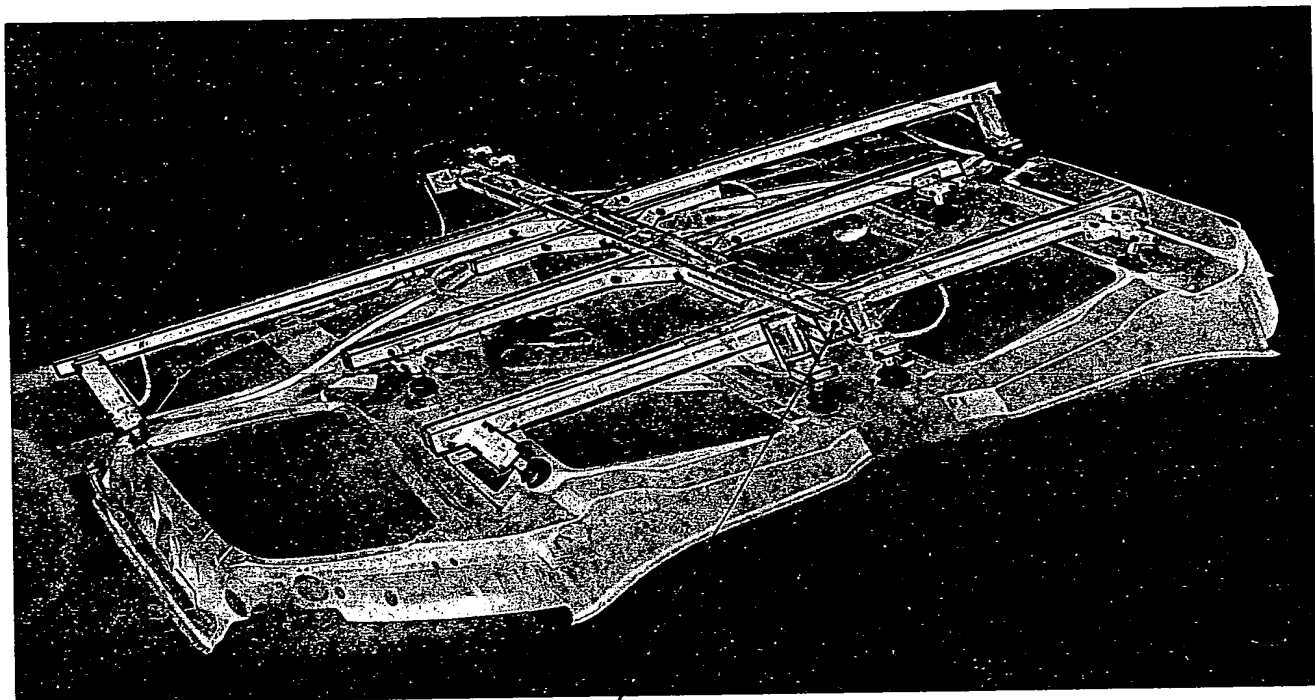
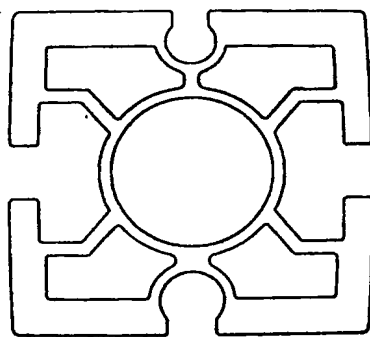


FIGURE 20

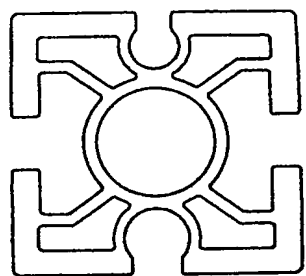


Âme Centrale

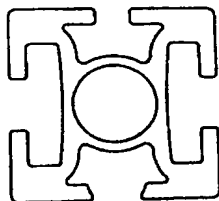
PIECE 1



PIECE 2

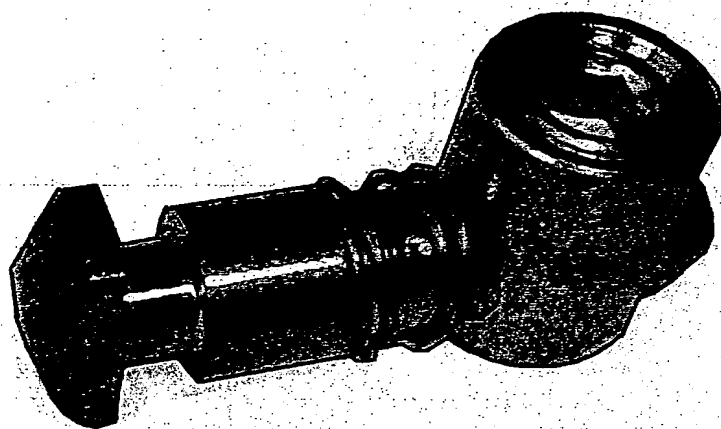


4/20



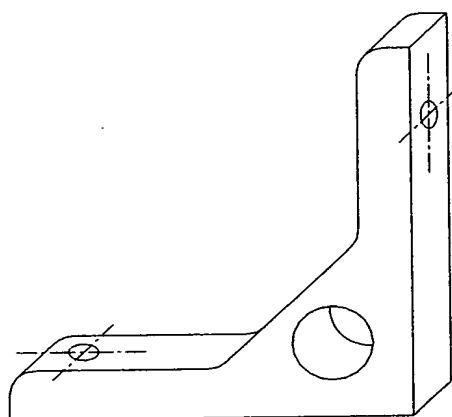
PIECE 4

5/20

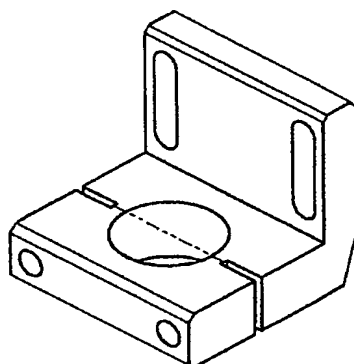


PIECE 5

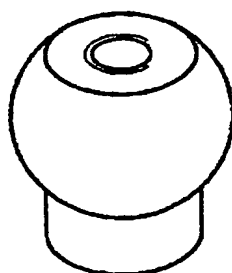
6/20



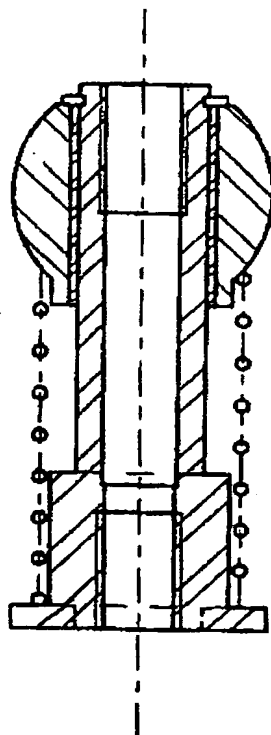
PIECE 6



PIECE 7

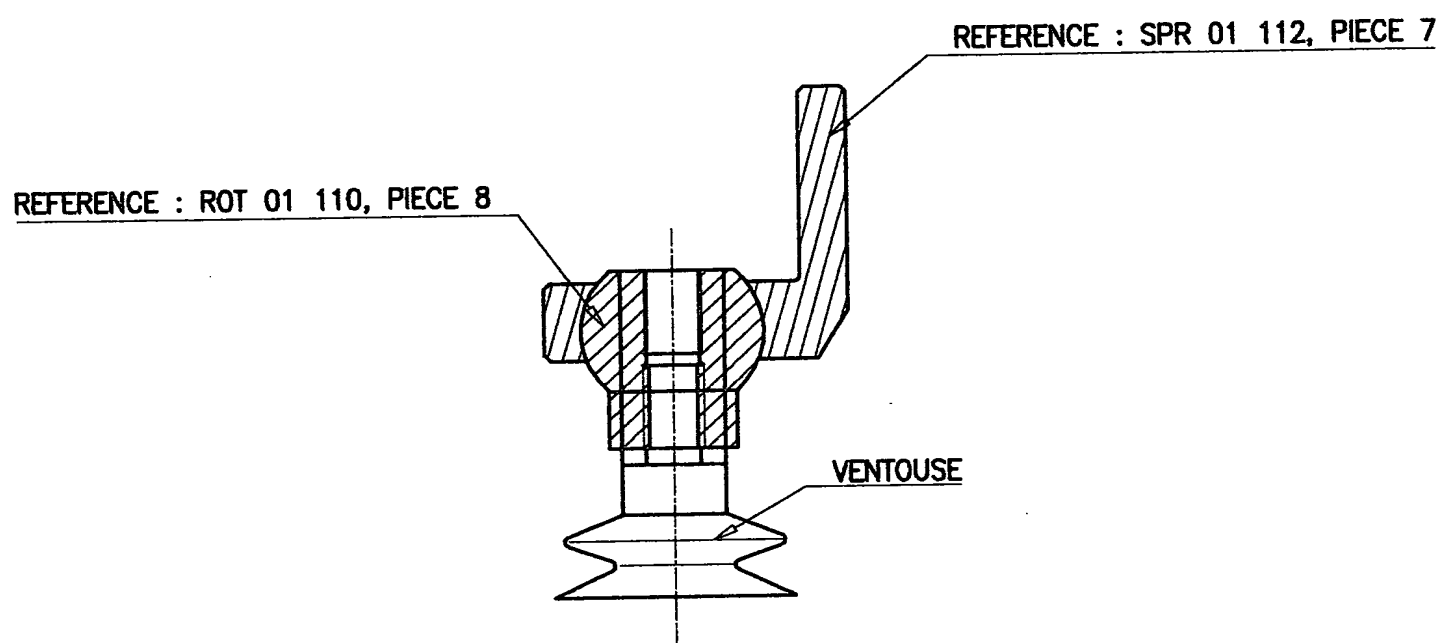


PIECE 8

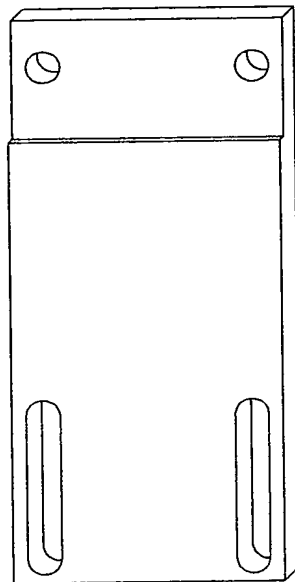


PIECE 9

10/20

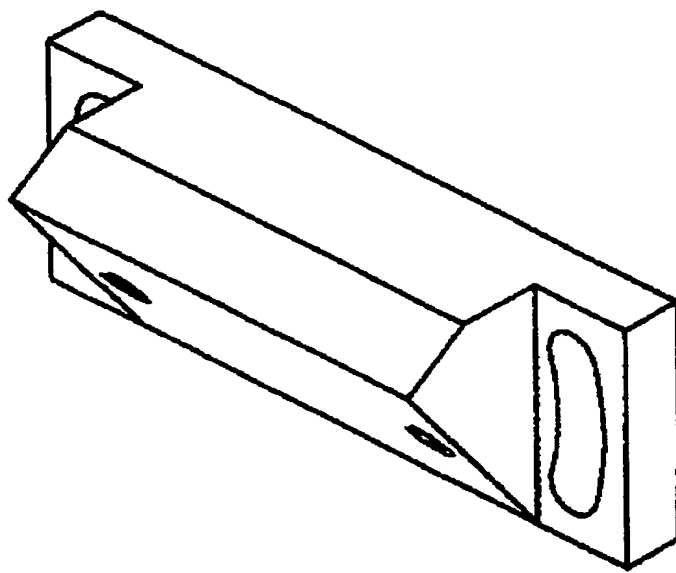


ENSEMBLE 10

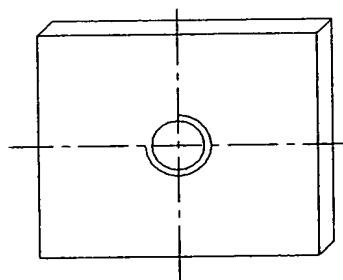


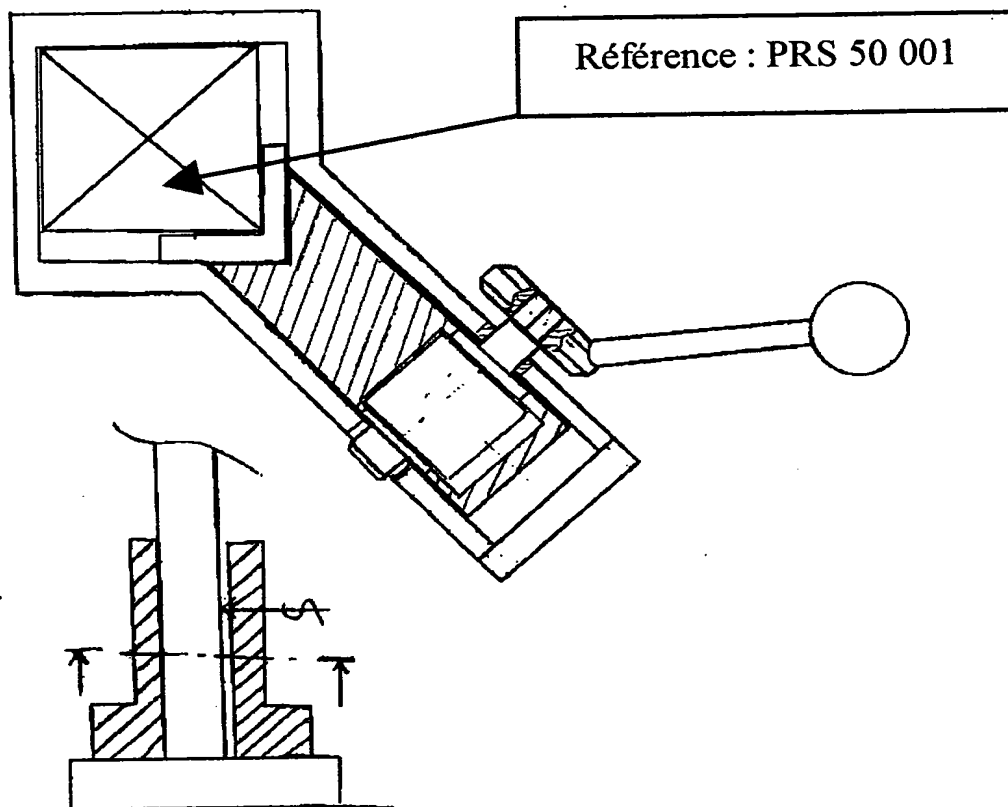
PIECE 11

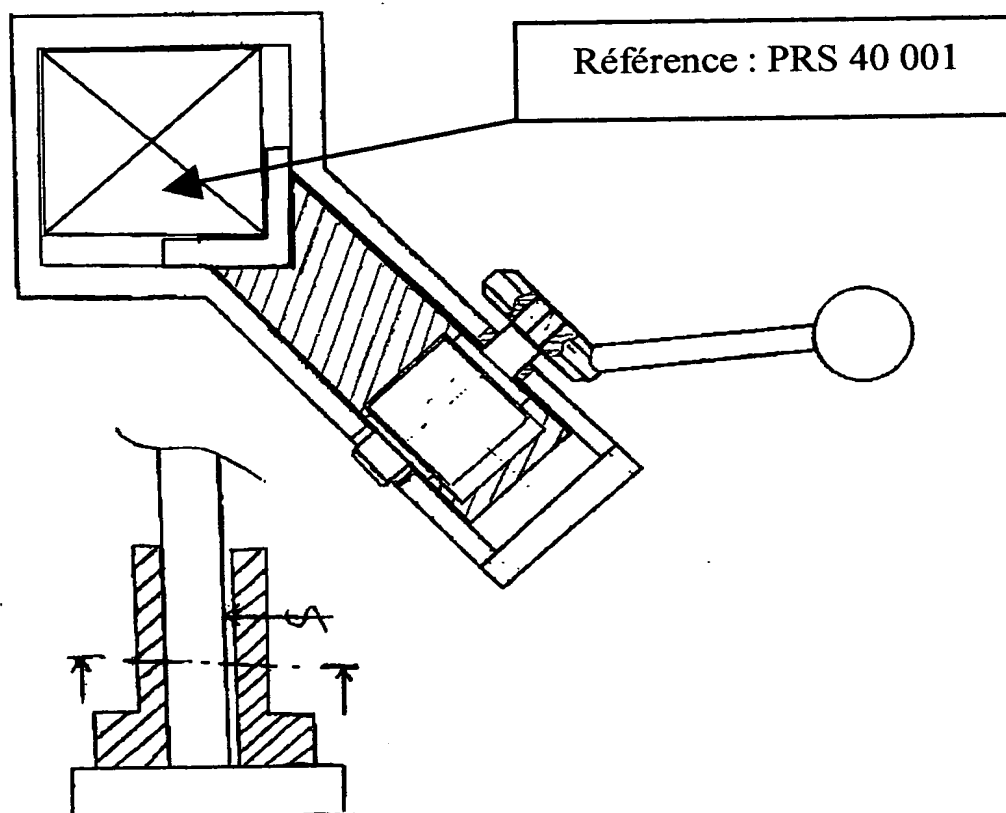
12/20



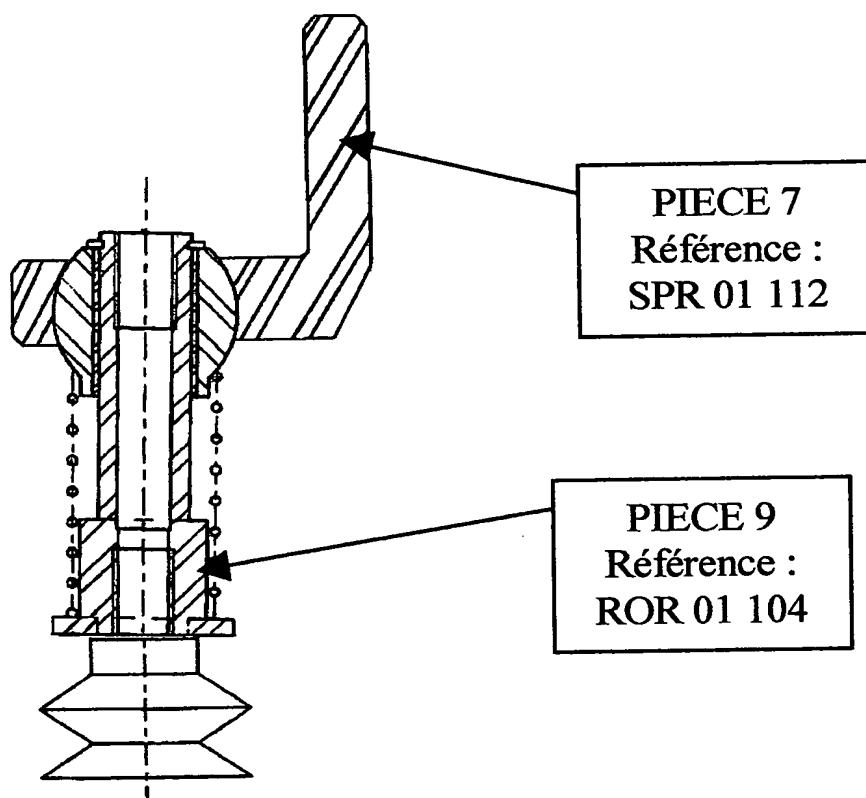
PIECE 12





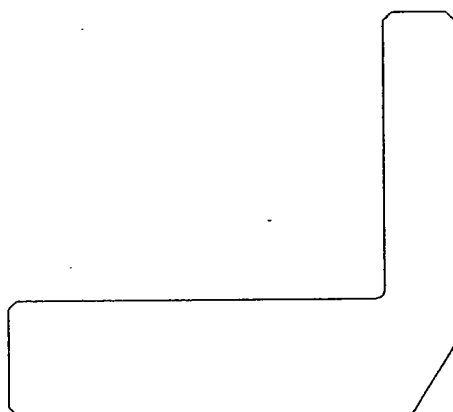


PIECE 15



ENSEMBLE 16

17/20



PIECE 17

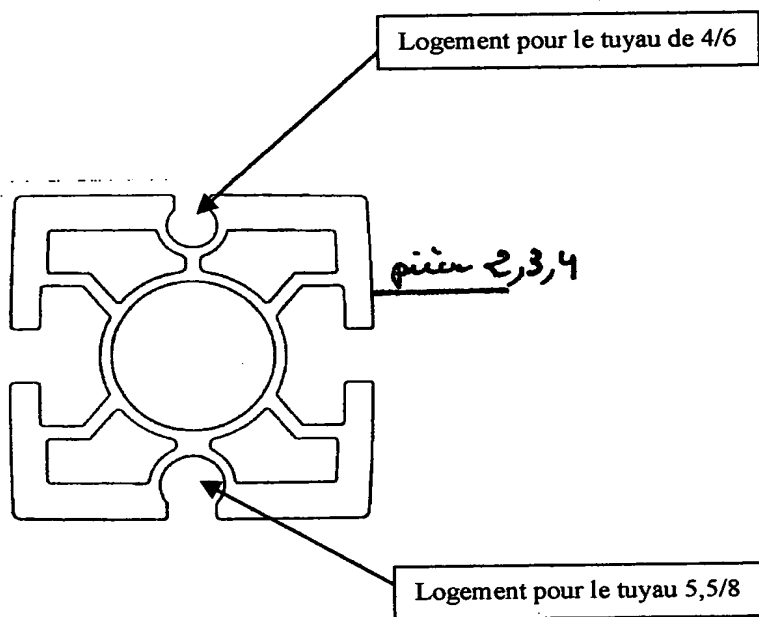
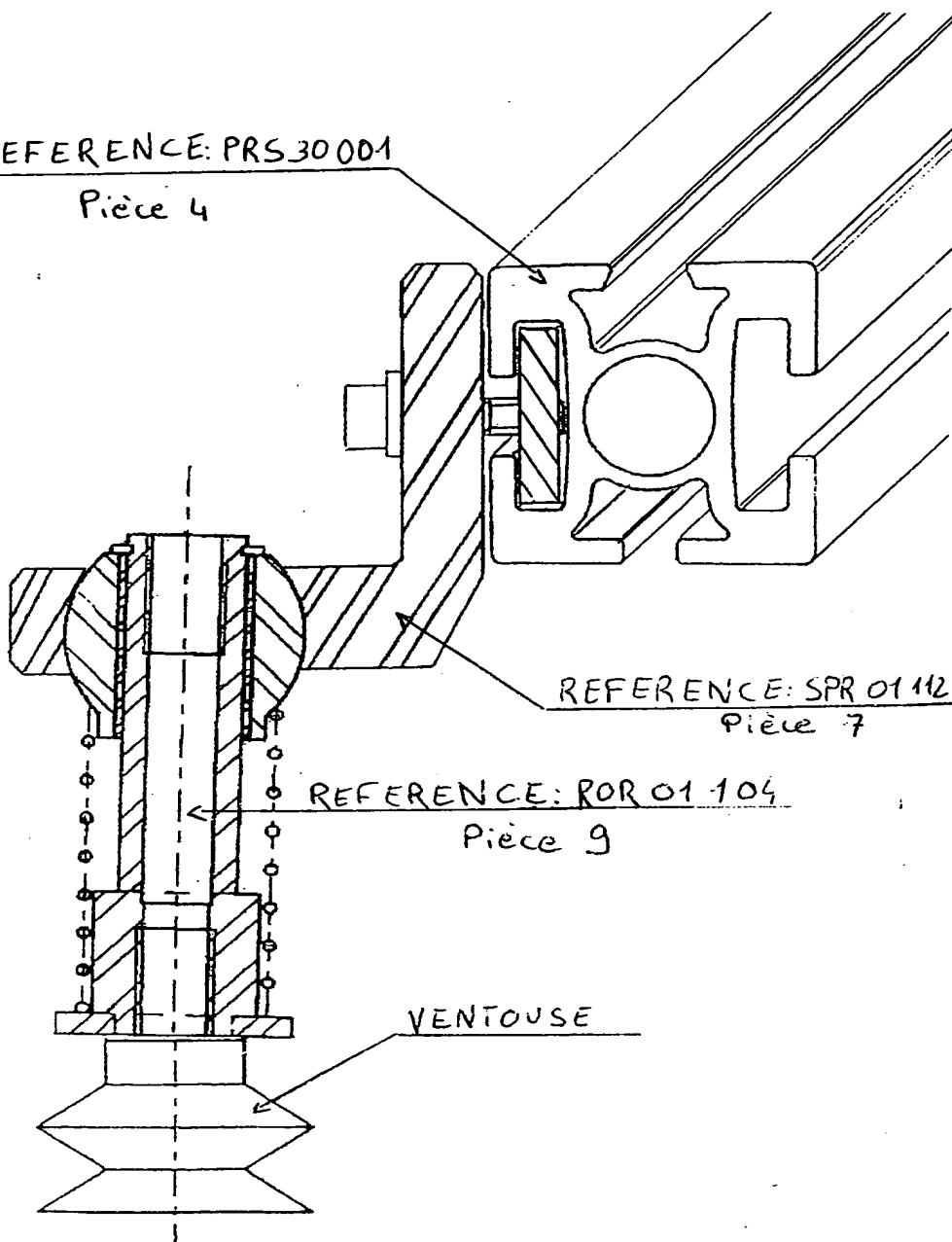


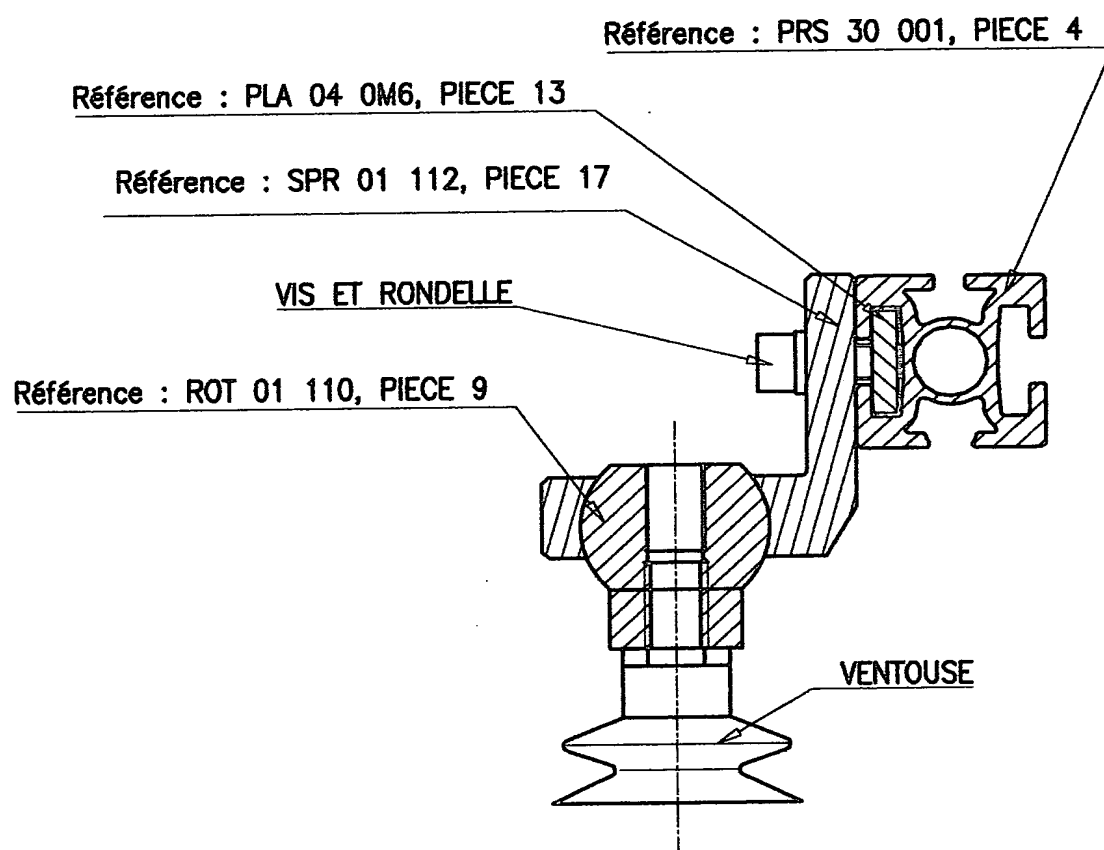
FIGURE 18

REFERENCE: PRS 30 001

Pièce 4



ENSEMBLE 19



ENSEMBLE 20

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP

Suite 1000

1725 K Street, N.W.

Washington, D.C. 20006

Inventors: **Dominique NEVEU**

Serial No. **10/058,075**

Confirmation No.: **2754**

Docket No. **020017**